การผสมคำสั่งดีเบสกับคำสั่ง SQL ในดีเบสโฟร์

ยืน ภู่วรวรรณ

โปรแกรมดีเบสซึ่งมีลักษณะของการใช้งานอยู่ในโหมด dot command ได้รับความนิยมและยอมรับให้เป็นมาตรฐานเพื่อการจัดการฐานข้อมูลสำหรับเครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ ขณะเดียวกันบนเครื่องระดับสูงขึ้นอย่างมินิคอมพิวเตอร์และเมนเฟรม ภาษาจัดการฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนลหรือตารางของ SQL ก็เป็นที่นิยม และยอมรับให้เป็นมาตรฐานเช่นกัน ในโปรแกรมดีเบสโฟร์จึงได้เสริมโหมด SQL เข้ามาด้วย เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถคงมาตรฐานการจัดการข้อมูลเดิมที่เคยใช้อยู่ การใช้คำสั่ง SQL ในดีเบสโฟร์ ทำให้เราสามารถผสม และเรียกใช้ฐานข้อมูลด้วยคำสั่งภาษา SQL และคำสั่ง dot command ในดีเบสเดิมได้

การใช้คำสั่ง SQL ในดีเบสโฟร์

ผู้เขียนเคยแนะนำคำสั่ง SQL ในมุมดีเบสติดต่อกันมาหลายฉบับ การใช้งานคำสั่ง SQL เท่าที่ผ่านมาเป็นการสั่งในลักษณะที่เรียกว่า interactive หมายถึงว่าเราจะต้องสั่งงานทีละคำสั่งให้โปรแกรมทำงาน จากนั้นเราก็จะได้ผลลัพธ์กลับมาพร้อมกับเรียกให้ป้อนคำสั่งใหม่เข้าไปอีกครั้งหนึ่ง โหมด interactive ของ SQL จะมีตัวอักษร SQL. ปรากฏเป็นเครื่องหมาย prompt บอกการเตรียมพร้อมรับคำสั่ง เช่นเดียวกับเครื่องหมายจุดบอกการเตรียมพร้อมรับคำสั่งในดีเบส

การใช้งานคำสั่ง SQL อีกลักษณะหนึ่งจะเรียกว่า embedded SQL ซึ่งจะหมายถึงการสร้างโปรแกรมรวมคำสั่ง SQL ต่าง ๆ แล้วทำงานเรียงกันไปจนกว่าจะเสร็จสิ้นในคราวเดียว เนื่องจากคำสั่ง SQL ได้ออกแบบมาให้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งานจัดการฐานข้อมูล ดังนั้น จึงมีการนำคำสั่ง SQL ไปรวมกับภาษาระดับสูงต่าง ๆ เช่น ภาษาฟอร์แทรน โคบอล หรือซีในเครื่องระดับมินิและเมนเฟรม เพื่อช่วยงานด้านฐานข้อมูล โดยผู้ใช้จะต้องเรียกโปรแกรม precompiler มาแปลภาษา SQL เป็นภาษาระดับสูงที่ใช้งานก่อน แล้วค่อยแปลต่อไปเป็นภาษาเครื่องอีกทอดหนึ่ง ในลักษณะที่คล้ายคลึงกันเราสามารถใช้ดีเบสโฟร์บนเครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์หรือนำคำสั่ง SQL รวมเข้ากับคำสั่งของดีเบสมาช่วยสร้างโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

ข้อดีของการผสมคำสั่งดีเบสกับ SQL

วิธีการผสมคำสั่งดีเบสกับคำสั่ง SQL สามารถทำได้ทั้งในลักษณะ interactive และ embedded ที่เป็นโปรแกรม เพราะคำสั่งดีเบสและคำสั่ง SQL ต่างมีข้อดีที่แตกต่างกัน เมื่อนำมาผสมกันแล้วเลือกใช้ข้อดีเด่นของคำสั่งเฉพาะด้านก็จะทำให้ผู้ใช้ได้ประโยชน์จากการผสมคำสั่งมากที่สุด

การใช้คำสั่ง SQL เป็นการเรียกใช้ข้อมูลแบบ Set-Oriented ที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการจัดเก็บและการเรียกค้นข้อมูล เพียงบอกว่าต้องการข้อมูลอะไรจากฐานข้อมูลใด ระบบจะจัดการเลือกวิธีที่ดีที่สุดค้นหาข้อมูลมาให้เอง นอกจากนี้ลักษณะคำสั่งของ SQL เองก็สั้น กะทัดรัด ง่ายต่อการจดจำ และเหมาะกับการสร้างเป็นโปรแกรม เพื่อใช้จัดการฐานข้อมูล

ในโปรแกรมดีเบสเองจะมีคำสั่งและฟังก์ชันให้เลือกใช้สำหรับงานต่าง ๆ มากมาย เช่น การสร้างรูปแบบรายงานและฟอร์มของการป้อนข้อมูล การสร้างเมนูใช้งาน การสร้างและพิมพ์รายงาน การติดตั้งและปรับระบบของเครื่องพิมพ์ เป็นต้น เมื่อมีการผสมคำสั่งดีเบสกับคำสั่ง SQL แล้ว ผู้ใช้งานก็สามารถนำข้อมูลที่ได้จากคำสั่ง SQL ไปแสดงรายงานพิมพ์ผล หรือใช้ประโยชน์อื่น ๆ ได้ง่ายด้วยคำสั่งดีเบส ซึ่งเป็นตัวเสริมการใช้งานให้ดียิ่งขึ้น

การใช้คำสั่งและฟังก์ชันของดีเบสในโหมด SQL

จากเหตุผลที่โหมด SQL และโหมด dot command ของดีเบสมีวิธีการติดต่อเรียกข้อมูลที่แตกต่างกันคือ แบบ Set - Oriented เป็นของ SQL ส่วนแบบตัวชี้เรคอร์ดจะอยู่ในดีเบส ดังนั้นเมื่อใช้ผสมกันในโหมด SQL การเรียกติดต่อหรือค้นหาข้อมูลจะเป็นคำสั่งของ SQL คำสั่งเพื่อการจัดการ

ข้อมูลของการสร้างแก้ไข และเรียกค้นของดีเบสเดิมจะใช้ไม่ได้ ได้แก่

- คำสั่งสร้างและเพิ่มข้อมูล CREATE, APPEND, INSERT
- คำสั่งแก้ไขข้อมูล BROWSE, EDIT, CHANGE, REPLACE, UPDATE
- คำสั่งจัดการข้อมูล COPY, DELETE, GO, PACK, RECALL, SKIP, USE, SELECT
- คำสั่งเรียกค้นข้อมูล LOCATE, SEEK, FIND, CONTINUE
- คำสั่งการคำนวณข้อมูล AVERAGE, COUNT, SUM, CALCULATE
- คำสั่งเรียงข้อมูล INDEX, SORT, REINDEX
- คำสั่งแสดงข้อมูล DISPLAY, LIST

คำสั่งเหล่านี้จะไม่ยอมให้ใช้ในโหมด SQL คราวนี้ลองมาดูตารางที่ 1 จะเป็นคำสั่งดีเบส และตารางที่ 2 เป็นฟังก์ชันของดีเบสที่ยอมให้ใช้ร่วมในโหมด SQL คำสั่งและฟังก์ชันดีเบสที่ยอมให้ใช้ด้วยนี้จะเป็นส่วนที่เสริมเข้ามา เพื่อสร้างและพิมพ์รายงาน เพื่อจัดการเปลี่ยนแปลงหรือฟอร์แมตข้อมูล และเพื่อการพัฒนาโปรแกรม

ในตารางที่ 2 เครื่องหมายดอกจันที่กำกับไว้ท้ายฟังก์ชันจะหมายถึงว่า ฟังก์ชันนี้ยอมให้ใช้ในโหมด SQL ได้ แต่จะใช้ในประโยคคำสั่งของ SQL ไม่ได้

รูปที่ 1 เป็นตัวอย่างของการเรียกใช้คำสั่งและฟังก์ชันดีเบสในโหมด SQL แบบ interactive SQL โดยคำสั่ง SQL จะต้องมีเครื่องหมาย ; ปิดท้ายคำสั่งทุกครั้ง ส่วนคำสั่งดีเบสไม่ต้องมีเครื่องหมาย ; ต่อท้าย

Embedding SQL

ปกติการเขียนโปรแกรมของดีเบสจะมีนามสกุลของไฟล์เป็น PRG แต่หากผู้ใช้ต้องการผสมคำสั่งของ SQL เข้ามาด้วย นามสกุลของไฟล์ต้องเปลี่ยนไปเป็น PRS เมื่อเป็นนามสกุล PRS ก็จะหมายถึงเป็น

ตารางที่ 1 คำสั่งในดีเบสที่ยอมให้ใช้ร่วมในโหมด SQL

!	LIST MEMORY
?, ??, or ???	LIST STATUS
&&	LIST USERS
*	LOAD
@...CLEAR...	LOGOUT
@...DOUBLE/PANEL/NONE...	LOOP
@...FILL TO...	MODIFY COMMAND/FILE
@...SAY...GET	MOVE GETS
ACCEPT	MOVE WINDOW
ACTIVATE MENU	NOTE
ACTIVATE POPUP	ON ERROR/ESCAPE/KEY
ACTIVATE SCREEN	ON PAD
ACTIVATE WINDOW	ON PAGE
BEGIN...END TRANSACTION	ON READERROR
CALL	ON SELECTION PAD
CANCEL	ON SELECTION POPUP
CLEAR GETS	PARAMETERS
CLEAR MENUS	PLAY MACRO
CLEAR POPUPS	PRINTJOB...ENDPRINTJOB
CLEAR TYPEAHEAD	PRIVATE
CLEAR WINDOWS	PROCEDURE
CLOSE ALTERNATE	PROTECT
CLOSE FORMAT	PUBLIC
CLOSE PROCEDURE	QUIT
COMPILE	READ [SAVE]
COPY FILE	RELEASE
DEACTIVATE MENU	RELEASE MENUS
DEACTIVATE POPUP	RELEASE MODULE
DEACTIVATE WINDOW	RELEASE POPUPS
DEBUG	RELEASE WINDOWS
DECLARE	RENAME
DEFINE BAR	RESTORE FROM
DEFINE BOX	RESTORE MACROS
DEFINE MENU	RESTORE MENU
DEFINE PAD	RESTORE WINDOW
DEFINE POPUP	RESUME
DEFINE WINDOW	RETRY
DELETE FILE	RETURN
DIR/DIRECTORY	RUN
DISPLAY FILES	SAVE MACROS
DISPLAY HISTORY	SAVE TO
DISPLAY MEMORY	SAVE WINDOW
DISPLAY STATUS	SET
DISPLAY USERS	SET ALTERNATE ON/OFF
DO	SET ALTERNATE TO
DO CASE...CASE... OTHERWISE...ENDCASE	SET AUTOSAVE ON/OFF
	SET BELL TO
DO WHILE	SET BELL ON/OFF
EJECT	SET BORDER
ERASE	SET CENTURY ON/OFF
EXIT	SET CLOCK ON/OFF
FUNCTION	SET CLOCK TO
HELP	SET COLOR OF
IF...ELSE...ENDIF	SET COLOR ON/OFF
INPUT	SET COLOR TO
LIST FILES	SET CONFIRM ON/OFF
LIST HISTORY	SET CONSOLE ON/OFF

ตารางที่ 1 (ต่อ)

SET CURRENCY LEFT/RIGHT	SET MENUS ON/OFF
SET CURRENCY TO	SET MESSAGE TO
SET DATE	SET ODOMETER TO
SET DEBUG ON/OFF	SET PATH TO
SET DECIMALS TO	SET PAUSE ON/OFF
SET DEFAULT TO	SET POINT TO
SET DELETED ON/OFF	SET PRECISION TO
SET DELIMITERS ON/OFF	SET PRINTER ON/OFF
SET DELIMITERS TO	SET PRINTER TO
SET DEVELOPMENT ON/OFF	SET PROCEDURE TO
SET DEVICE TO	SET REFRESH TO
SET DISPLAY TO	SET REPROCESS TO
SET DOHISTORY ON/OFF	SET SAFETY ON/OFF
SET ECHO ON/OFF	SET SCOREBOARD ON/OFF
SET ENCRYPTION ON/OFF	SET SEPARATOR TO
SET ESCAPE ON/OFF	SET SPACE ON/OFF
SET EXACT ON/OFF	SET SQL ON/OFF
SET EXCLUSIVE ON/OFF	SET STATUS ON/OFF
SET FIXED ON/OFF	SET STEP ON/OFF
SET FORMAT TO	SET TALK ON/OFF
SET FUNCTION	SET TRAP ON/OFF
SET HEADING ON/OFF	SET TYPEAHEAD TO
SET HELP ON/OFF	SHOW MENU
SET HISTORY ON/OFF	SHOW POPUP
SET HISTORY TO	STORE
SET HOURS TO	SUSPEND
SET INTENSITY ON/OFF	TEXT...ENDTEXT
SET LOCK ON/OFF	TYPE
SET MARGIN TO	WAIT
SET MARK TO	

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันของดีเบสที่ยอมให้ใช้ในโหมด SQL

&*	DMY( )	LEFT( )
ABS( )	DOW( )	LEN( )
ACOS( )	DTOC( )	LIKE( )*
ASC( )	DTOR( )	LINENO ( )*
ASIN( )	DTOS( )	LOG( )
AT( )	ERROR( )*	LOG10( )
ATAN( )	EXP( )	LOWER( )
ATN2( )	FILE( )*	LTRIM( )
BAR( )*	FIXED( )	MAX( )*
CALL( )*	FKLABEL( )*	MDY( )
CDOW( )	FKMAX( )*	MEMORY( )*
CEILING( )	FLOAT( )	MENU( )*
CHR( )	FLOOR( )	MESSAGE( )*
CMONTH( )	GETENV( )*	MIN( )*
COL( )*	IIF( )*	MOD( )
COMPLETED( )*	INKEY( )*	MONTH( )
COS( )	INT( )	NETWORK( )*
CTOD( )	ISALPHA( )*	OS( )*
DATE( )	ISCOLOR( )*	PAD( )*
DAY( )	ISLOWER( )*	PCOL( )*
DIFFERENCE( )	ISUPPER( )*	PI( )
DISKSPACE ( )*	LASTKEY( )*	POPUP( )*

ตารางที่ 2 (ต่อ)

PRINTSTATUS( )*	RTRIM( )	TAN( )
PROGRAM( )*	SET( )*	TIME( )
PROMPT( )*	SIGN( )	TRANSFORM( )
PROW( )*	SIN( )	TRIM( )
RAND( )	SOUNDEX( )	TYPE( )*
READKEY( )*	SPACE( )	UPPER( )
REPLICATE( )	SQRT( )	USER( )
RIGHT( )	STR( )	VAL( )
ROLLBACK( )*	STUFF( )	VARREAD( )*
ROUND( )	SUBSTR( )	VERSION( )*
ROW( )*	SUM( )	YEAR( )
RTOD( )		

โหมด SQL ทันที ดังนั้นคำสั่งและฟังก์ชันดีเบสที่นำมาผสมกับคำสั่ง SQL ได้จะเลือกจากตารางที่ 1 และ 2

การสร้างโปรแกรม SQL นามสกุล PRS อาจใช้จากคำสั่งดีเบสของ Modify command ได้โดยระบุชื่อไฟล์และนามสกุล PRS ต่อท้าย หรือจะใช้โปรแกรมเอดิเตอร์ของซอฟต์แวร์อื่นที่สร้างไฟล์ข้อความ (text file) ก็ได้ แต่ต้องระบุนามสกุลไฟล์เป็น PRS ในรูปที่ 2 เป็นตัวอย่างโปรแกรมนามสกุล PRS ที่ผสมคำสั่งดีเบสกับ SQL

โปรแกรมดีเบสนามสกุล PRG และโปรแกรม SQL นามสกุล PRS สามารถเรียกใช้ด้วยคำสั่ง DO ตามด้วยชื่อโปรแกรมเหมือนกัน ในโปรแกรมดีเบส .PRG เราสามารถเรียกโปรแกรม SQL.PRS ด้วยคำสั่ง DO ตามด้วยชื่อโปรแกรม ทำนองเดียวกันในโปรแกรม SQL.PRS เราก็สามารถเรียกโปรแกรมดีเบส .PRG มาใช้งานได้เช่นกัน โดยสวิตช์เลือกโหมดของดีเบสหรือ SQL การประยุกต์ใช้งานจะต้องระมัดระวังในเรื่องต่าง ๆ ที่แตกต่างกันระหว่างโหมดดีเบสและ SQL อันได้แก่

1. การใช้เครื่องหมาย ;

ในโปรแกรมดีเบสแบบ .PRG เครื่องหมาย ; จะหมายถึงเครื่องหมายที่บอกว่าคำสั่งนี้ยังไม่จบหรือมีต่อในบรรทัดถัดไป ส่วนในโปรแกรม SQL แบบ .PRS คำสั่ง

รูปที่ 1 การผสมเรียกใช้คำสั่งดีเบสและ SQL ในโหมด interactive SQL

```
. set sql on

SQL. show database;

Existing databases are:

 NAME      CREATOR    CREATED  PATH

 SAMPLES   SYSTEM     27/12/88 C:\DB4\SAMPLES
 TEST1                21/04/89 C:\DB4\TEST1

SQL. set date to american ◄── คำสั่งดีเบสเปลี่ยนรูปแบบวันที่

SQL. show database;

Existing databases are:

 NAME      CREATOR    CREATED  PATH

 SAMPLES   SYSTEM     12/27/88 C:\DB4\SAMPLES
 TEST1                04/21/89 C:\DB4\TEST1

SQL. dir c:\db4\test1\ ◄──── คำสั่งดีเบสดูไฟล์ dbf

Database Files    # Records    Last Update     Size
SYSTABLS.DBF             10    04/21/89        1095
SYSCOLS.DBF              75    04/21/89        5519
SYSIDXS.DBF               0    03/21/88         418
SYSKEYS.DBF               0    03/21/88         226
SYSVIEWS.DBF              0    06/16/88         258
SYSVDEPS.DBF              0    03/21/88         270
SYSSYNS.DBF               0    03/21/88         163
SYSAUTH.DBF              10    06/16/88        1156
SYSCOLAU.DBF              0    03/21/88         226
SYSTIMES.DBF             11    06/16/88         427
SALE1.DBF                12    01/01/80        1018

  10776 bytes in     11 files
5208064 bytes remaining on drive

SQL. start database test1;

SQL. select * from sale1; ◄── sale1.dbf ของไฟล์ข้อมูลดีเบส จึงยังใช้งานในโหมด SQL ไม่ได้
                              และเมื่อดูในตาราง Systabls ก็ยังไม่มีตาราง sale1
SQL. select * from systabls;

 TBNAME     CREATOR   TBTYPE COLCOUNT CLUSTERRID INDXCOUNT CREATED  UPDATED  CARD
 SYSTABLS   SYSTEM    T          10        10          0 01/01/88 04/21/89    10
 SYSCOLS    SYSTEM    T          12        75          0 01/01/88 04/21/89    75
 SYSIDXS    SYSTEM    T          12         0          0 01/01/88 01/01/88     0
 SYSKEYS    SYSTEM    T           6         0          0 01/01/88 01/01/88     0
 SYSVIEWS   SYSTEM    T           7         0          0 01/01/88 01/01/88     0
 SYSVDEPS   SYSTEM    T           4         0          0 01/01/88 01/01/88     0
 SYSSYNS    SYSTEM    T           4         0          0 01/01/88 01/01/88     0
 SYSAUTH    SYSTEM    T          11        10          0 01/01/88 01/01/88    10
 SYSCOLAU   SYSTEM    T           6         0          0 01/01/88 01/01/88     0
 SYSTIMES   SYSTEM    T           3        11          0 01/01/88 01/01/88    11

SQL. copy file sale1.dbf to sale2.dbf◄──── คำสั่งดีเบสคัดลอกไฟล์ sale1.dbf ไปเป็น sale2.dbf
   1018 bytes copied

SQL. dir ◄──── เมื่อตรวจสอบรายชื่อไฟล์แล้วจะมีไฟล์ Sale2.dbf เกิดขึ้น

Database Files    # Records    Last Update     Size
SYSTABLS.DBF             10    04/21/89        1095
SYSCOLS.DBF              75    04/21/89        5519
SYSIDXS.DBF               0    03/21/88         418
SYSKEYS.DBF               0    03/21/88         226
SYSVIEWS.DBF              0    06/16/88         258
SYSVDEPS.DBF              0    03/21/88         270
SYSSYNS.DBF               0    03/21/88         163
SYSAUTH.DBF              10    06/16/88        1156
SYSCOLAU.DBF              0    03/21/88         226
SYSTIMES.DBF             11    06/16/88         427
SALE1.DBF                12    01/01/80        1018
SALE2.DBF                12    01/01/80        1018
```

รูปที่ 1 (ต่อ)

```
  11794 bytes in    12 files
5206016 bytes remaining on drive

SQL. stop database;

Current database stopped

SQL. set sql off
```

รูปที่ 2 โปรแกรม TEST. PRS

```
accept "Which file you want to select [1/2].." to ANS
if ANS = "1"
     select * from customer ;
else
     select * from sales ;
endif
return
```

SQL ทุกคำสั่งต้องปิดท้ายด้วยเครื่องหมาย ; เสมอ เวลาสร้างโปรแกรม .PRS ทุกครั้งควรตรวจสอบการใช้เครื่องหมาย ; ในทุก ๆ คำสั่ง

2. วิธีการเรียกติดต่อข้อมูล

ตามที่กล่าวไว้แล้วในดีเบสโฟร์มีการติดต่อข้อมูล 2 แบบคือ แบบคำสั่งดีเบสเดิมของการเปิดไฟล์ (USE) การเลือกเนื้อที่ทำงาน (SELECT) และการเลื่อนตำแหน่งตัวชี้เรกอร์ดของไฟล์ข้อมูลที่เปิดอยู่ (SEEK, FIND, GO ฯลฯ) ที่เรียกว่าแบบ Record-Oriented และแบบคำสั่ง SQL ที่เรียก Set-Oriented เมื่อตกลงใจเรียกติดต่อกับข้อมูลด้วยวิธีใดแล้ว คำสั่งเพื่อจัดการกับข้อมูลชุดที่ต้องการจะต้องอยู่ในวิธีการของแบบนั้นตลอด จะใช้คำสั่งของอีกวิธีหนึ่งมาเรียกติดต่อข้อมูลไม่ได้

การเรียกติดต่อข้อมูลอาจเลือกข้อมูลชุดหนึ่งด้วยคำสั่ง SQL และเรียกติดต่อข้อมูลชุดอื่นด้วยคำสั่งดีเบสได้ ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องระมัดระวังการเรียกใช้คำสั่งต่าง ๆ เพื่อมาจัดการกับข้อมูลเหล่านั้นให้ดี

3. ไฟล์ข้อมูลของโหมดดีเบสและ SQL

ไฟล์ข้อมูลของดีเบสที่สร้างด้วยคำสั่ง CREATE จะได้ไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น dbf เช่นเดียวกับไฟล์ข้อมูลของโหมด SQL ที่สร้างด้วยคำสั่ง CREATE TABLE ที่มีนามสกุลเป็น dbf เหมือนกัน ถึงแม้ว่าจะเป็นไฟล์ dbf ด้วยกันทั้งคู่ แต่การเรียกจัดการข้อมูลด้วยคำสั่งที่ต่างระบบหรือต่างโหมดกันจะทำไม่ได้ หมายความว่าเราจะใช้คำสั่งจัดการข้อมูลของ SQL ไปเรียกติดต่อไฟล์ dbf ของดีเบสไม่ได้ ในทำนองเดียวกันเราจะใช้คำสั่งจัดการข้อมูลของดีเบสเดิมไปเรียกติดต่อไฟล์ dbf ของ SQL ไม่ได้

ไฟล์ข้อมูล dbf ของดีเบสเดิมสามารถเปลี่ยนไปเป็นไฟล์ข้อมูลสำหรับ SQL ได้ด้วยคำสั่ง DBDEFINE ของ SQL ตามด้วยชื่อไฟล์ dbf ที่ต้องการ การทำงานของคำสั่งนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของไฟล์ dbf เดิมไปเป็นแบบของ SQL แล้วมีการเปลี่ยนแปลง data dictionary ให้รวมไฟล์ dbf เป็นตารางหนึ่งของฐานข้อมูลที่เปิดอยู่ (มีการเพิ่มตารางใน SYSTABLS .DBF และเพิ่มคอลัมน์ใน SYSCOLS.DBF) หลังจากนั้นคำสั่งจัดการข้อมูลของ SQL ก็สามารถเรียกใช้ข้อมูลตารางชุดนี้ได้ เพราะได้มีการเก็บรายละเอียดใน data dictionary เรียบร้อยแล้ว

คำสั่งของดีเบสสามารถเรียกเปิดและใช้งานไฟล์ข้อมูล dbf ของ SQL ได้ แต่จะทำการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างด้วยคำสั่ง Modify structure ไม่ได้ เพราะโปรแกรมจะถือว่าไฟล์นั้นเป็นไฟล์ข้อมูลของ SQL ไปแล้ว

ส่วนรูปที่ 3 เป็นตัวอย่างการเปลี่ยนไฟล์ข้อมูล SALE2.DBF ของดีเบสที่คัดลอกมาจากไฟล์ข้อมูล SALE1.DBF ไปเป็นไฟล์ข้อมูลของ SQL ด้วยคำสั่ง DBDEFINE SALE2; จากนั้นตรวจสอบตารางของ SYSTABLS.DBF จะเห็นว่ามีตารางของ SALE2 เพิ่มเข้ามา เมื่อออกไปสู่โหมด dot command เราสามารถเรียก sale2.dbf มาเปิดดูไฟล์และเรียกข้อมูลมาแสดงได้ แต่จะเข้าไปเปลี่ยนแปลงโครงสร้างไม่ได้

ไฟล์ dbf

การสร้างไฟล์ข้อมูลของดีเบสด้วยคำสั่ง CREATE จะได้ไฟล์ที่มีนามสกุล dbf เช่นเดียวกับการสร้างไฟล์ข้อมูลของโหมด SQL ด้วยคำสั่ง CREATE TABLE ถึงแม้ว่าจะใช้นามสกุล dbf ชนิดเดียวกัน แต่โครงสร้างของไฟล์ไม่เหมือนกัน คือในส่วนของ header ที่ใช้นำไฟล์ข้อมูลจะต่างกัน หมายถึงว่าในไบต์แรกของไฟล์ข้อมูลในดีเบสจะมีค่าเป็น 03 ของเลขฐาน 16 แต่เมื่อเปลี่ยนไฟล์ข้อมูลไปเป็นไฟล์ใน SQL แล้ว ไบต์แรกของไฟล์ใหม่จะมีค่า

รูปที่ 3 การเปลี่ยนแปลงไฟล์ข้อมูล dbf ของดีเบสไปเป็นแบบ SQL พร้อมกับมีการบันทึกใน data dictionary ด้วย

```
  set sql on

SQL. dbdefine sale2;

Table(s) DBDEFINEd:
SALE2

DBDEFINE successful


SQL. select * from systabls;

 TBNAME      CREATOR     TBTYPE COLCOUNT CLUSTERRID INDXCOUNT CREATED  UPDATED        CARD
 SYSTABLS    SYSTEM      T          10         10          0 01/01/88 04/21/89         11
 SYSCOLS     SYSTEM      T          12         75          0 01/01/88 04/21/89         81
 SYSIDXS     SYSTEM      T          12          0          0 01/01/88 01/01/88          0
 SYSKEYS     SYSTEM      T           6          0          0 01/01/88 01/01/88          0
 SYSVIEWS    SYSTEM      T           7          0          0 01/01/88 01/01/88          0
 SYSVDEPS    SYSTEM      T           4          0          0 01/01/88 01/01/88          0
 SYSSYNS     SYSTEM      T           4          0          0 01/01/88 01/01/88          0
 SYSAUTH     SYSTEM      T          11         10          0 01/01/88 01/01/88         10
 SYSCOLAU    SYSTEM      T           6          0          0 01/01/88 01/01/88          0
 SYSTIMES    SYSTEM      T           3         11          0 01/01/88 01/01/88         11
 SALE2                   T           6         12          0 04/21/89 04/21/89         12

SQL. stop database;
Current database stopped

SQL. set sql off

. run cd \db4\test1

. use sale2

. list

Record#  ID_NO SALEPERSON              REGION SPECIALITY  YTD_SALES     TARGET
      1  B4326 Chainoy Pornpipop       South  Detergent  2400000.00 5000000.00
      2  B4521 Nari Promvech           South  Soap        320800.00  300000.00
      3  C1287 Pichit Chaisin          West   Soap        450000.00 1500000.00
      4  A2389 Pichit Sukying          North  Detergent  1502000.00 1500000.00
      5  C2373 Pipop Vongthai          East   Soap        500800.00  400000.00
      6  A3562 Pornchai Srisombat      North  Soap        300000.00  400000.00
      7  D4373 Prapass Sirichai        West   Soap        780000.00  700000.00
      8  D2415 Runsri Meechai          West   Soap        940000.00  850000.00
      9  C2490 Siri Vongthai           East   Detergent   468000.00 1200000.00
     10  A1245 Somporn Jaidee          North  Soap        500600.00  400000.00
     11  B3461 Somying Veravong        South  Perfume     408900.00  800000.00
     12  B4531 Yuenyong Raveechai      South  Soap        359000.00  300000.00

  modify structure
```

เปลี่ยนไปเป็น 43 ของเลขฐาน 16 แทน รายละเอียดโครงสร้างของไฟล์จะนำมากล่าวถึงในโอกาสต่อไป

สรุป

การใช้งานโหมด SQL ของดีเบสโฟร์จะเอื้ออำนวยต่อการเรียกติดต่อข้อมูลได้ง่ายและสะดวก เมื่อรวมเข้ากับคำสั่งดีเบสเดิมที่ช่วยในการสร้างและพิมพ์รายงาน การจัดรูปแบบข้อมูลและพัฒนาโปรแกรมแล้วทำให้โปรแกรมดีเบสโฟร์ดีเด่นกว่าดีเบสทรีเดิมมากมาย ผู้เขียนจะแสดงโปรแกรมผสมของคำสั่งดีเบสและคำสั่ง SQL ในฉบับต่อ ๆ ไป พบกันใหม่ในฉบับหน้า สวัสดีครับ